

PENGARUH PUPUK ORGANIK BERBAHAN BAKU LIMBAH PADAT INDUSTRI PENYAMAKAN KULIT YANG DIFERMENTASI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI (*Oriza Sativa L*)

Rudi Priyadi, Rakhmat Iskandar, Rina Nuryati

Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi

Email: rudipriyadi@yahoo.com

rais_riska56@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh aplikasi Pupuk Organik berbahan baku limbah padat industri penyamakan kulit yang difermentasi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi yang ditanam pada awal Musim Kemarau (MK). Penelitian dilaksanakan pada lahan milik petani dengan menggunakan Metode Penelitian berupa Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 7 perlakuan yang terdiri dari 1 perlakuan kontrol dan 6 kombinasi perlakuan sumber pupuk organik dan dosis pupuk organik dengan 4 ulangan. Hasil analisis data percobaan diketahui bahwa perlakuan kombinasi takaran dan sumber limbah kulit hasil fermentasi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan umur tanaman padi 5, 7, 9 MST, dan jumlah malai per rumpun tetapi tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan umur 3 minggu setelah tanam (MST), panjang malai, bobot gabah per rumpun (GKP), bobot 200 butir, bobot gabah per rumpun (GKG) dan bobot gabah per petak. Selanjutnya, untuk kandungan Cr^{6+} pada butir gabah berkisar antara 0,23 mg/kg sampai dengan 0,64 mg/kg dengan rata-rata 0,52 mg/kg berada di bawah ambang batas kandungan Cr^{6+} berdasarkan peraturan Bapedal Jabar nomor 10 tahun 2004. Hal ini menunjukkan bahwa padi kultivar ciherang yang dipupuk dengan Pupuk Organik berbahan baku limbah padat industri penyamakan kulit yang difermentasi aman untuk dikonsumsi.

Kata Kunci: Pupuk Organik, Limbah Padat Industri Penyamakan Kulit, Padi

Pendahuluan

Indonesia sebagai negara maritim dan agraris, memiliki kelimpahan sumber daya alam, seharusnya dapat dapat mewujudkan kedaulatan pangan. Indonesia masih bergantung pada impor, petani masih miskin dan banyak usia produktif meninggalkan pertanian. Permasalahan yang terjadi dibagi tiga yaitu pertama aspek geografi, Indonesia berpotensi terkena dampak bencana alam. Kedua aspek kebijakan pemerintah, dimana kebijakan pemerintah kurang pro-petani dan ketiga, aspek program pemerintah seperti subsidi baik benih, pupuk dan bunga kredit pertanian yang kurang tepat sasaran, dan target RPJMN yang tidak pernah tercapai. Kedaulatan pangan ini mampu tercapai apabila terdapat arah kebijakan yang tegas dan implementasi kebijakan yang tepat dari pemerintah dalam mengatasi permasalahan pertanian baik jangka pendek maupun jangka panjang. Sementara itu, peningkatan produksi padi sebagai bahan pangan utama di Indonesia, selain melalui intensifikasi, ekstensifikasi, rehabilitasi dan diversifikasi, juga dapat dilakukan dengan

pemanfaatan bahan organik yang berasal dari limbah padat industri penyamakan kulit yang jumlahnya berlimpah bahkan dirasa mengganggu lingkungan hidup.

Limbah dari proses penyamakan kulit telah lama menjadi permasalahan serius yang memerlukan solusi untuk menanganinya. Penelitian tentang pengelolaan limbah padat Industri Penyamakan Kulit Sukaregang Garut untuk Pertanian ramah Lingkungan dengan uji efektivitas Teknologi M-Bio (*Mix Culture Microba*) telah selesai dilaksanakan selama 2 tahun yaitu dari 2013-2014 dengan skema pendanaan Hibah Bersaing Dirjen Dikti. Dari hasil penelitian tersebut diketahui bahwa mikroba yang terkandung dalam M-Bio efektif untuk mereduksi kandungan Cr^{+6} hingga mendekati ambang batas yang diperbolehkan yaitu 0,6 mg/L sesuai Bapedal Jabar dalam Perda No:10-2004, artinya limbah padat industri penyamakan kulit yang telah difermentasi menggunakan M-Bio dapat digunakan sebagai bahan organik/pupuk organik.

Sementara itu, kandungan hara Pupuk Organik berbahan baku limbah padat industri penyamakan kulit yang difermentasi menunjukkan kandungan hara N berkisar antara 1,35 sampai 2,85%, P sebesar 0.1 mg/Kg dan kandungan K antara 0,5 - 38,05 mg/Kg dengan pH antara 4,51-5,16. Hasil analisis tersebut, menunjukkan bahwa kandungan unsur haranya masih tergolong rendah.

Untuk mengetahui efeknya terhadap pertumbuhan tanaman maka selanjutnya pupuk organik berbahan baku limbah padat industri penyamakan kulit yang difermentasi tersebut digunakan pada penelitian di rumah kaca. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata antara kombinasi perlakuan sumber pupuk organik dan dosisnya terhadap parameter komponen hasil dan hasil tanaman padi.

Sehubungan dengan hal tersebut maka diperlukan kajian lebih lanjut tentang aplikasi pupuk organik berbahan baku limbah padat industri penyamakan kulit yang difermentasi pada tanaman padi yang ditanam pada lahan milik petani, karena kondisi di lapangan akan sangat berbeda dengan kondisi pada percobaan skala rumah kaca selain itu juga akan berhadapan dengan pengaruh musim. Dan penelitian ini dilaksanakan pada musim kemarau.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pertumbuhan dan hasil tanaman padi yang dipupuk dengan menggunakan pupuk organik berbahan baku limbah padat industri penyamakan kulit yang difermentasi. Selanjutnya hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu petani dalam memanfaatkan limbah padat industri penyamakan kulit menjadi pupuk organik untuk padi.

Metodologi

Metode percobaan yang akan digunakan adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 7 Perlakuan terdiri dari 1 perlakuan kontrol dan 6 perlakuan kombinasi sumber pupuk organik dan dosis pupuk organik dengan 4 ulangan. Perlakuan yang dicoba adalah sebagai berikut:

- A : Kontrol
B : Sumber pupuk I dosis 2 ton/ha
C : Sumber pupuk I dosis 4 ton/ha
D : Sumber pupuk I dosis 6 ton/ha
E : Sumber pupuk II dosis 2 ton/ha
F : Sumber pupuk II dosis 4 ton/ha
G : Sumber pupuk II dosis 6 ton/ha

Keterangan:

- Sumber Pupuk : Pupuk organik berbahan baku limbah padat industri penyamakan kulit yang difermentasi menggunakan Bio Aktivator M-Bio selama 15 hari dengan pengenceran 17 ml/liter.
- Sumber Pupuk II : Pupuk organik berbahan baku limbah padat industri penyamakan kulit yang difermentasi menggunakan Bio Aktivator M-Bio selama 10 hari dengan pengenceran 17 ml/liter.

Penelitian dilaksanakan di Kota Tasikmalaya selama 1 (satu) tahun pada lahan sawah milik petani, dengan menggunakan padi Varietas Ciherang

Hasil dan Pembahasan

Tinggi Tanaman

Hasil analisis statistik terhadap parameter tinggi tanaman menunjukkan ada pengaruh kombinasi takaran dan lama fermentasi limbah kulit terhadap tinggi tanaman padi umur 5, 7 dan 9 MST, tetapi menunjukkan tidak ada pengaruhnya terhadap tinggi tanaman padi umur 3 MST (minggu setelah tanam) (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh kombinasi takaran pupuk dan lama fermentasi terhadap tinggi tanaman padi umur 3,5,7 dan 9 MST (cm)

Perlakuan	3 MST	5 MST	7 MST	9 MST
SB K0	38,00 a	54,13 a	78,28 bc	92,40 a
SBI K2	37,31 a	60,75 bc	79,48 d	93,20 ab
SBI K4	38,51 a	60,95 c	77,80 bc	95,90 abcd
SBI K6	41,75 a	57,58 b	78,35 bc	99,00 d
SBII K2	40,59 a	59,95 bc	78,20 bc	93,60 abc
SBII K4	38,14 a	58,28 b	76,68 a	94,18 abc
SBII K6	39,10 a	61,08 c	78,90 cd	96,40 d

Keterangan: Angka-angka rerata yang diikuti huruf kecil yang sama arah vertikal tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Duncant taraf nyata 95%

Pada umur pengamatan 3 MST tidak berbeda nyata dikarenakan penyerapan pupuk hasil fermentasi belum optimal, sehingga nilai tinggi tanamannya tidak menunjukkan nilai statistik yang nyata, sedangkan pada umur 5, 7 dan 9 MST memperlihatkan berbeda nyata diperlihatkan pada perlakuan SBI K4 dan SBII K6 (umur 5 MST) , SBI K2 dan SBII K6 (umur 7 MST) dan pada perlakuan SBI K6 dan SBII K6 (umur 9 MST) karena menurut Sarief, (1986) dalam (Lidya Merciani,2013) bahwa perbedaan kandungan unsur hara NPK pada media tersebut dapat mempengaruhi tingkat kesuburan tanah, karena kadar zat hara yang tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan, produksi dan kualitas hasil tanaman, Selain itu menurut Nanang, dkk (2008) bahwa penambahan tinggi tanaman juga dipengaruhi oleh aktivitas pembelahan sel. Semakin meningkat pembelahan sel, maka akan diikuti pemanjangan sel yang dalam hal ini akan dimanifestasikan tinggi tanaman. Sel yang akan membelah membutuhkan nutrisi yang cukup sehingga dengan NPK yang cukup maka pembelahan sel akan meningkat.

Jumlah anakan/tunas per rumpun

Hasil analisis statistik terhadap parameter jumlah anakan menunjukkan ada pengaruh nyata antara kombinasi takaran dan lama fermentasi limbah kulit terhadap jumlah anakan padi umur 5, 7 dan 9 MST, tetapi tidak menunjukkan pengaruh terhadap jumlah anakan padi umur 3 MST (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh kombinasi takaran pupuk dan lama fermentasi terhadap jumlah anakan padi umur 3,5,7 dan 9 MST (Tunas)

Perlakuan	3 MST	5 MST	7 MST	9 MST
SB K0	6,05 a	13,83 a	13,10 a	19,25 a
SBI K2	5,75 a	14,88 bc	16,80 bc	19,35 a
SBI K4	6,60 a	15,30 bcd	16,28 b	19,93 a
SBI K6	7,25 a	16,10 d	17,03 bc	20,93 ab
SBII K2	6,30 a	14,78 abc	15,90 b	20,40 a
SBII K4	6,00 a	14,55 ab	15,83 b	22,63 bc
SBII K6	6,90 a	15,73 cd	17,88 c	23,28 c

Keterangan: Angka-angka rerata yang diikuti huruf kecil yang sama arah vertikal tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Duncant taraf nyata 95%

Pada umur pengamatan 3 MST tidak menunjukan nyata disebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi tidak dipengaruhi oleh sumber pupuk maupun takaran pupuk organik, hal ini diduga bahwa kecukupan unsur hara yang diperlukan tanaman lambat tersedia sesuai dengan sifat pupuk organik yakni “slow release”, sehingga jumlah anakan tanaman padi sawah varietas ciherang tersebut hanya dipengaruhi oleh sifat genetiknya , sedangkan pada umur 5, 7 dan 9 MST menunjukan adanya pengaruh yang nyata, Adanya perbedaan perlakuan kombinasi terhadap jumlah anakan tersebut sesuai dengan pendapat Taslim (1989)

dalam (Rudi Priyadi, dkk 2014) yang menyatakan bahwa fosfat dalam tanah lambat tersedia terutama pada masa permulaan pertumbuhan. Akan tetapi dengan pemberian pupuk organik, fosfor dalam tanah menjadi mudah tersedia untuk tanaman. Dengan tersedianya pupuk P yang cukup selama fase pertumbuhan dapat memacu pertumbuhan yang lebih baik. Dengan pemberian pupuk organik, aktivitas mikroorganisme pelarut fosfat meningkat, sehingga semakin tinggi takaran pupuk organik yang diberikan, semakin tinggi unsur P yang dilepaskan untuk memenuhi kebutuhan tanaman termasuk pembentukan tunas/anakan

Jumlah Malai Per Rumpun (Tangkai), Panjang Malai (cm), Bobot Gabah Per Rumpun (Gram), Bobot 200 butir (Gram)

Hasil analisis data terhadap parameter jumlah malai per rumpun, bobot gabah per rumpun menunjukkan adanya pengaruh, sedangkan panjang malai, dan bobot 200 butir gabah menunjukkan tidak ada pengaruh antara kombinasi takaran dan lama fermentasi limbah kulit (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh kombinasi takaran pupuk dan lama fermentasi kulit hasil penyamakan terhadap jumlah malai per rumpun (tangcai), panjang malai (cm), bobot gabah per rumpun (g), bobot 200 butir (g)

Perlakuan	Jumlah malai per rumpun (tangcai)	Panjang malai (cm)	Bobot gabah per rumpun GKP (g)	Bobot 200 butir (g)
SB K0	19,03 a	28,23 a	58,75 a	6,32 a
SBI K2	21,38 b	28,53 a	73,75 d	5,74 a
SBI K4	21,60 b	29,80 a	72,00 cd	6,19 a
SBI K6	22,13 b	29,45 a	65,00 b	6,01 a
SBII K2	21,35 b	29,08 a	61,25 a	6,17 a
SBII K4	21,98 b	29,38 a	68,75 b	5,96 a
SBII K6	22,70 b	29,98 a	66,25 bc	6,25 a

Keterangan: Angka-angka rerata yang diikuti huruf kecil yang sama arah vertikal tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Duncant taraf nyata 95%

Jumlah malai tergantung dengan tinggi tanaman, semakin tinggi tanaman maka akan semakin efektif dalam penerimaan cahaya untuk melakukan proses fotosintesis, sehingga asimilat yang dihasilkannya juga semakin tinggi untuk pembentukan jumlah malai (Ira Y, 2015) Selain itu menurut Siregar dkk, 1998 dalam (Yeni 2015) menyatakan bahwa jumlah malai merupakan salah satu karakter tanaman yang dapat menentukan produktivitas tanaman dimana semakin banyak jumlah anakan yang menghasilkan malai erat hubungannya dengan bertambahnya tempat kedudukan gabah, sehingga pada perubahan/variabel bobot gabah per rumpun dengan rentang nilai antara 58,75 sampai dengan 73,75 g, dengan perhitungan analisis statistik menunjukkan perbedaan yang nyata significant. Sedangkan untuk panjang malai, bobot 200 butir tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata pada semua perlakuannya.

Hasil Gabah Per Rumpun, Gabah Per Petak dan Konversi ke Hektar Padi Kultivar Ciherang

Hasil analisis data terhadap parameter hasil gabah per rumpun, gabah per petak, dan konversi ke hektar menunjukkan tidak ada pengaruh antara kombinasi takaran dan lama fermentasi limbah kulit (Tabel 4). Bobot gabah per rumpun (GKG), Bobot gabah per petak (GKG) dan konversi ke hektar me nunjukkan tidak berbeda nyata, sesuai dengan deskripsi tanaman padi varietas ciherang potensi ha sil berkisar 5 ton/ha sampai 8,5 ton/h, hasil ini didapatkan tidak tergolong rendah. Foth, (1978) *da lam* Marzuki *dkk*, (2013) menjelaskan bahwa untuk menetapkan kebutuhan pupuk, takaran yang harus diberikan didasarkan atas jumlah hara yang tersedia dalam tanah. Hal ini disebabkan karena respon tanaman terhadap pemupukan akan semakin kecil dengan semakin tingginya kandungan un sur hara dalam tanah, selain itu menurut Munawar (2011) menjelaskan bahwa kelebihan yang di maksud yaitu suatu keadaan dimana konsentrasi unsur terlalu tinggi sehingga dapat menurunkan per tumbuhan dan hasil tanaman. Konsentrasi hara berlebih juga menyebabkan ketidak seimbangan hara.

Tabel 4. Pengaruh kombinasi takaran pupuk dan lama fermentasi kulit hasil penyamakan terhadap hasil gabah kering giling per rumpun (GKG) per petak (Kg) dan konversi ke Hektar

Perlakuan	Bobot gabah per rumpun (GKG) (g)	Bobot gabah per petak (GKG) (Kg)	Konversi Bobot gabah per ha (Kg)
SB K0	50,88 a	5,94 a	5.276,99
SBI K2	65,00 d	6,25 ab	5.555,55
SBI K4	60,00 c	6,71 c	5.964,44
SBI K6	56,25 b	6,46 b	5.742,22
SBII K2	53,75 a	6,43 bc	5.715,55
SBII K4	57,50 b	6,21 ab	5.519,99
SBII K6	64,38 d	6,61 bc	5.875,55

Keterangan: Angka-angka rerata yang diikuti huruf kecil yang sama arah vertikal tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Duncant taraf nyata 95%

Kandungan Cr^{6+} dalam Gabah Bernas

Untuk meyakinkan bahwa gabah yang diteliti tidak berbahaya, apakah masih mengandung Cr^{+6} yang melebihi ambang batas yang diijinkan Pemerintah melalui Peraturan Pemerintah yaitu 0,6 mg/L (Bapedal Jabar dalam Perda No:10-2004), Sedangkan hasil uji Cr^{+6} yang terkandung dalam gabah hasil percobaan adalah berki sar antara 0,24 sampai 0,64 mg/L dengan rata-rata sebesar 0,52 mg/L.

Ambang Batas yang diijinkan Pemerintah untuk kandungan Cr^{+6} , menurut Peraturan Pemerintah yaitu 0,6 mg/L (Bapedal Jabar dalam Perda No:10-2004), dan hasil uji laboratorium di Lab. AKA Bogor (Nopember 2016). Variasi nilai rata-rata dari nilai 0, 23

mg/Kg sampai 0,64 mg/Kg dengan rata-rata keseluruhan adalah 0,52 mg/Kg (dibawah ambang batas 0,60 mg/Kg). Dengan demikian gabah hasil percobaan penggunaan pupuk berbahan limbah padat industri penyamakan kulit yang difermentasi dengan M-Bio, adalah aman karena kandungan Cr^{+6} -nya masih di bawah ambang yang diijinkan berdsarkan Peraturan Bapedal Jabar dalam Perda No:10-2004).

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan kombinasi takaran dan sumber limbah kulit hasil fermentasi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan umur tanaman padi 5, 7, 9 MST, dan jumlah malai per rumpun, bobot gabah per rumpun (GKP) bobot gabah per rumpun (GKG) dan bobot gabah per petak tetapi tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan umur 3 minggu setelah tanam (MST), panjang malai, bobot 200 butir,. Selanjutnya, untuk kandungan Cr^{6+} pada butir gabah berkisar antara 0,23 mg/kg sampai dengan 0,64 mg/kg dengan rata-rata 0,52 mg/kg berada di bawah ambang batas kandungan Cr^{6+} berdasarkan peraturan Bapedal Jabar nomor 10 tahun 2004. Hal ini menunjukkan bahwa padi kultivar ciherang yang dipupuk dengan Pupuk Organik berbahan baku limbah padat industri penyamakan kulit yang difermentasi aman untuk dikonsumsi.

Saran

Untuk mendapatkan data yang lebih lengkap dan akurat, maka disarankan melanjutkan penelitian pada lahan di lapangan terbuka dengan kultivar yang berbeda dengan dosis yang tinggi.

Daftar Pustaka

- Ira, Y. 2015. Pengaruh Jenis Pupuk Organik Dan Dosis Pupuk Npk terhadap Pertumbuhan & Hasil Padi (*Oryza Sativa L.*) Sawah Pada Sistem Konvensional. Universitas Tamansiswa. Padang.
- Lidya Merciani. 2013. Pengaruh Limbah Bioetanol Jagung (*Zea mays L.*) Terhadap Media dan Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) Pada Varietas Walet dan Vima 1.
- Marzuki, Murniati dan Ardian. 2013. Pengaruh Jarak Tanam Dan Dosis Pupuk Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Padi Sawah (*Oryza Sativa L.*) Dengan Metode Sri. Universitas Riau.
- Nanang, A.H.L. dan Kusdi, M. 2008. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Aplikasi Pemupukan NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit *Shorea ovalis* Korth. (blume.) Asal Anakan Alam di Persemaian. Balai Penelitian Kehutanan Palembang: Palembang. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam 5 (3):289-296.

- Rakhmat Iskandar, Rina Nuryati dan Opa WH. 2014. *Efek Residu limbah padat kulit hasil penya makan yang difermentasi M-Bio, pengaruhnya pada pertumbuhan dan hasil panen*. LPPM. Unsil Tasikmalaya.
- Rudi Priyadi. Rakhmat Iskandar dan Rina Nuryati. 2013. *Efektifitas Teknologi Mbio dalam Pengelolaan Limbah Padat Industri Penyamakan Kulit Sukaregang Garut Untuk Pertanian Ramah Lingkungan*.Faperta-UNSIL
- Rudi Priyadi. Rakhmat Iskandar dan Rina Nuryati. 2014. *Efektifitas Teknologi Mbio dalam Pengelolaan Limbah Padat Industri Penyamakan Kulit Sukaregang Garut Untuk Pertanian Ramah Lingkungan*.Faperta-UNSIL
- Toto Warsa dan Cucu S. Ahyar. 1982. *Teknik Perencanaan Percobaan*. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Yeni, L. 2015. *Pengaruh Pupuk Urea Yang Dicampur Asam Humat Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Padi*. Universitas Siliwangi.